

Conveyor transport system for horizontal bags within holding spaces

Patent Number: DE19813120
 Publication date: 1999-07-15
 Inventor(s): LUTZ ERHARD [DE]; ROTZSCH CAARSTEN [DE]; BAUR WALTER DR [DE]
 Applicant(s): ROVEMA GMBH [DE]
 Requested Patent: DE19813120
 Application Number: DE19981013120 19980325
 Priority Number(s): DE19981013120 19980325; DE19981000466 19980109
 IPC Classification: B65G47/24
 EC Classification: B65G17/26
 Equivalents:

Abstract

The control (38) for a conveyor assembly (3) sets the space (8) between the walls (6,7) separating the products (2) being transported by the walls projecting inwards from facing recirculating chain beams (10,11). According to the operating time point, the spaces (8) are widened or narrowed, using a drive (14) for a parallel setting of the walls (6,7), which is one of the drives (4) with a servo motor (12,13) for the recirculation of one chain beam (10), linked to the control (38).

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

Description

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transportieren von stückigem Produkt mit einer um laufenden Transporteinrichtung, mindestens einem Antrieb für den Umlauf der Transporteinrichtung, und mit quer zur Transportrichtung an der Transporteinrichtung angeordneten Wänden, wobei zwischen jeweils zwei hintereinander angeordneten Wänden ein Raum für ein stückiges Produkt ausgespart ist, mit zwei zueinander parallelen Kettenholmen, mit ineinandergreifenden Wänden, und mit einem Antrieb zum Verschieben der Wände zueinander.

Bekannte Vorrichtungen dieser Art werden an Verpackungsanlagen eingesetzt, um offene, leere Beutel als Produkt zuerst an eine Füllstation und dann an eine Verschlussstation zu transportieren. Abhängig davon, welche Abmessungen die Beutel haben, wird der Abstand zwischen den Wänden durch eine relative Verschiebung der Wände zueinander entsprechend angepasst. Das Einsetzen der leeren Beutel, der Transport, das Anhalten an einer Verpackungsstation und die Abgabe der Beutel nach deren Verschluss ist an der Vorrichtung dadurch begünstigt, dass der Abstand der Wände derart fest vorgewählt wird, dass sowohl das Einsetzen und Abgeben der Beutel, als auch das Festhalten der Beutel während eines Verpackungsvorganges in zuverlässiger Weise erreicht ist.

Die bekannte Vorrichtung und das bekannte Verfahren haben den Nachteil, dass die stückigen Produkte zwar in einfacher Weise in die Räume eingesetzt werden können, während ihres Transports aber relativ locker in den Räumen sitzen, so dass die Produkte nicht absolut ortsgenau an eine Verpackungsstation gelangen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren der obengenannten Art derart auszugestalten, dass ein einfaches Einsetzen der Produkte in die Räume erfolgen kann, und dass die Produkte absolut ortsgenau transportiert werden können.

Gelöst ist die Aufgabe gemäss den kennzeichnenden Teilen der Ansprüche 1 und 13. Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung (Anspruch 1) ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, mittels der die Räume abhängig vom Betriebszeitpunkt breiter oder schmaler eingestellt werden können.

Bei dem erfindungsgemässen Verfahren werden während einer Transportbewegung der Kettenholme die Räume

zwischen den Wänden derart in Transportrichtung oder senkrecht dazu begrenzt, dass das stückige Produkt fest gehalten wird, und dass während einer Unterbrechung der Transportbewegung die Räume vergrößert sind.

Die Erfindung hat den Vorteil, dass eine Raumveränderung ohne Montage sehr schnell und auch während des Betriebs der Vorrichtung erfolgen kann, um bei einem Stillstand einen relativ grossen Raum für ein Produkt vorzusehen, so dass das Produkt in einfacher Weise in den Raum gesetzt oder aus diesem entnommen werden kann. Während des Weitertransportierens ist ein relativ enger Raum vorgesehen, so dass das Produkt passgenau im Raum fest sitzt und ortsgenau transportiert wird. So können die Wände des einen Kettenholms parallel zu den Wänden des anderen Kettenholms verschoben werden, um die Räume zu verändern. Diese Verschiebung erreicht, dass der Abstand der Wandabschnitte einheitlich verändert wird. Die Veränderung wird durch die Steuereinrichtung in Abhängigkeit vom Betriebszustand erreicht. Das stückige Produkt kann also für einen bestimmten Vorgang enger zwischen den Wänden und für einen anderen Vorgang, z. B. für das Einsetzen oder Herausnehmen des Produkts, mit mehr Freiraum zwischen den Wänden transportiert werden. Die Wandabstände können auch permanent vergrößert und verkleinert werden, um z. B. jeweils während eines kleinen Abstandes eine Zusatzfunktion auszuüben, bei der die Produkte festgehalten werden müssen, wie etwa das Verschweissen von Beuteln. Bei grossem Abstand kann man die Produkte einzeln in die Transporteinrichtung einführen oder aus ihr herausnehmen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 12 und 14 bis 15 beschrieben.

Ist jeweils ein Antrieb für eine Umlaufbewegung eines Kettenholms vorgesehen (Anspruch 2), so können die Kettenholme unterschiedlich betrieben und dadurch gegeneinander verschoben werden, oder aber ein separater Antrieb neben den einzelnen Antrieben der Kettenholme wirkt nur auf einen Kettenholm und den diesen antreibenden Antrieb.

Es ist möglich, dass der Antrieb zur parallelen Verstellung der Wände einer der Antriebe für die Umlaufbewegung der Kettenholme ist (Anspruch 4). Durch einen zeitversetzten Betrieb, z. B. einen zeitversetzten Start einer Umlaufbewegung der beiden Kettenholme werden die Kettenholme und damit die Wände um die Distanz zueinander verschoben, die vom zuerst betriebenen Kettenholm innerhalb der Zeitdifferenz zurückgelegt wurde. Je nachdem, ob der eine oder der andere Kettenholm zuerst in Umlauf gesetzt wurde, kommt es zu einer Vergrößerung oder einer Verkleinerung der Abstände der Wände. Ausser einer Ansteuerung des Antriebs zur parallelen Verschiebung der Wände von der Steuereinrichtung bzgl. der Schaltzeit des Antriebs ist auch eine Ansteuerung bzgl. der Drehzahl des Antriebs oder eine kombinierte Ansteuerung hinsichtlich der Schaltzeit und der Drehzahl (Anspruch 5) möglich. Der Funktionsablauf ist hierbei frei programmierbar. Während eine Ansteuerung hinsichtlich einer Einschaltzeit für einen getakteten Betrieb vorgesehen ist, können diese Ansteuerung und die Ansteuerung bzgl. der Drehzahl bei einem kontinuierlichen Betrieb vorgesehen werden. Bei einer Drehzahlsteuerung verringert oder vergrößert sich während der parallelen Umlaufbewegungen der Kettenholme der Wandabstand der alternierend von den Kettenholmen stammenden, ineinander eingreifenden Wände, je nachdem, ob der eine oder der andere Kettenholm eine grössere Momentangeschwindigkeit hat.

Ist als Antrieb für die Umlaufbewegung oder die parallele Verschiebung ein Servomotor vorgesehen und ist der Antrieb mit der Steuereinrichtung verbunden (Anspruch 3), so kann die Raumveränderung durch Verstellung der Wände zueinander ohne Schrittschaltgetriebe realisiert werden. Analog zur Raumverbreiterung in Abhängigkeit des Betriebszustandes können die Räume bei einer Umstellung der Vorrichtung auf ein breiteres stückiges Produkt auf eine grössere Grundbreite eingestellt werden.

Die Räume können auch mittels einer Ausgestaltung der Vorrichtung analog Anspruch 6 verstellt werden. Hierbei wirkt ein Antrieb für die Umlaufbewegung eines Kettenholms über ein Getriebe auf einen Parallelabschnitt eines Kettenholmes, und der Antrieb mitsamt dem Getriebe ist parallel zur Bewegungsrichtung des mit dem Getriebe zusammenwirkenden Teils des Kettenholmes mittels eines Antriebs zur parallelen Verstellung des Kettenholms verschiebbar. Durch die gerade Verschiebung des Antriebs für die Umlaufbewegung mit Hilfe des Antriebs zur parallelen Verstellung wird abhängig von der Betriebsart ein Kettenholm ein Stück gegenüber dem anderen Kettenholm verdreht, so dass sich die Wandabstände ändern. Diese Relativverschiebung kann mittels einer Spindel (Anspruch 7) erfolgen. Eine Spindel arbeitet mit relativ geringem Trägheitsmoment genau, zuverlässig und ausreichend schnell.

Bei einer Ausgestaltung der Vorrichtung gemäss Anspruch 8 kann ein Kettenholm für die Umlaufbewegung vom Antrieb zur parallelen Verstellung der Wände verschoben werden. Diese technische Lösung ist insbesondere für relativ leichte Kettenholme geeignet.

Die Räume können auch quer zur Transportrichtung verändert werden. Mit der Steuereinrichtung kann der Abstand der Kettenholme diesbezüglich verstellt werden, wenn analog Anspruch 9 ein Kettenholm senkrecht zur Bewegungsrichtung des Kettenholms zur Veränderung des Abstandes der Kettenholme mittels einer Einrichtung zueinander verschiebbar ist, und die Einrichtung mit der Steuereinrichtung verbunden ist. Zwischen den Wandungen vorhandenes, stückiges Produkt

kann dabei von parallel zur Transportrichtung verlaufenden, seitlichen Begrenzungen quer zur Transportrichtung begrenzt bzw. eingeklemmt werden. Für ein besonders enges Umschliessen des Produkts kann auch ein Einklemmen des Produkts in zwei senkrecht zueinander verlaufenden Richtungen vorgesehen werden.

Baugleiche Kettenholme (Anspruch 10) haben den Vorteil, dass einerseits der technische Aufwand zur Herstellung der beiden Kettenholme minimiert ist. Andererseits führt eine Verstellung zu einem Ergebnis, dass unabhängig davon ist, welcher Kettenholm für eine Raumveränderung verstellt wurde.

Der Parallellauf und auch Verstellungen gegeneinander sind sehr genau, wenn analog Anspruch 11 die Antriebe elektronisch miteinander synchronisiert sind.

Als Material für die Kettenführungen hat sich Murlubric TM bewährt. Dieser Kunststoff hat insbesondere eine hohe Kerbfestigkeit.

Ist die Einbringgeschwindigkeit eines stückigen Produkts in einen Raum mindestens zehnmal grösser als die Geschwindigkeit der Transporteinrichtung (Anspruch 14), so sind relativ schmale Räume noch für eine schnelle Produkteinbringung geeignet und die maximale Transportgeschwindigkeit kann weiter erhöht werden.

Werden die Gegenstände, insbesondere Schlauchbeutel, in horizontaler Richtung in die Räume, oder in Faltschachteln, die sich in den Räumen befinden, eingeschoben (Anspruch 15), so ist die Einbringgeschwindigkeit unabhängig von einer Fallgeschwindigkeit erhöhbar, und es können sehr schnell Bag-in-Box-Systeme erzeugt werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispiele darstellenden Figuren näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 in einer Draufsicht einen Teil einer Vorrichtung zum Transportieren von stückigem Produkt mit zwei separat mittels Antrieben angetriebenen, parallel zueinander angeordneten Kettenholmen, deren Wände stückiges Produkt mitnehmen; wobei ein Antrieb mit einer Steuereinrichtung zum Verstellen der Breite der zwischen den Wänden befindlichen Räume verbunden ist;

Fig. 2 in einer Draufsicht den Teil der Vorrichtung der Fig. 1, jedoch mit geringfügig grösserem Wandabstand, wobei der vergrösserte Wandabstand durch unterschiedlichen Betrieb der beiden ortsfesten Antriebe realisiert wurde;

Fig. 3 in einer Draufsicht einen Teil einer Vorrichtung entsprechend Fig. 1, jedoch mit einem verschiebbaren Antrieb für einen Kettenholm, wobei die Verschiebung durch die Funktion einer Steuereinrichtung von einem weiteren ortsfesten Antrieb über eine Spindel erreicht wird;

Fig. 4 in einer Draufsicht den Teil der Vorrichtung der Fig. 3, jedoch mit infolge der Spindelbetätigung verschobenem Antrieb mitsamt Kettenholm, sowie mit schmalere Produkt;

Fig. 5 in einer Draufsicht eine Vorrichtung zum Transportieren von stückigem Produkt mit zwei horizontal umlaufenden Kettenholmen, und jeweils einem Antrieb an einem Umlenkrad, wobei an einem Antrieb eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, sowie

Fig. 6 in einer Draufsicht eine Vorrichtung entsprechend Fig. 5, jedoch mit einer Einrichtung zur Verschiebung eines Kettenholms parallel zur Transportrichtung, einer Einrichtung zur Verschiebung des anderen Kettenholms senkrecht zur Transportrichtung des stückigen Produkts, und mit drei Steuereinrichtungen.

Bei einer Vorrichtung 1 zum Transportieren von stückigem Produkt 2 mit einer umlaufenden Transporteinrichtung 3, zwei Antrieben 4, 5 für den Umlauf der Transporteinrichtung 3, und mit quer zur Transportrichtung 9 angeordneten Wänden 6, 7, ist jeweils zwischen zwei hintereinander angeordneten Wänden 6, 7 ein Raum 8 für ein stückiges Produkt 2 ausgespart (Fig. 1). Die Transporteinrichtung 3 besteht aus zwei separaten, parallel zueinander angeordneten Kettenholmen 10, 11, die in getakteter Weise mit Transportpausen weiterbewegt werden. Die Wände 6 des Kettenholms 10 ragen derart in die Wände 7 des Kettenholms 11, dass eine alternierende Reihe von parallel zueinander und quer zur Transporteinrichtung 9 ausgerichteter Wände 6, 7 vorliegt. Die Antriebe 4, 5 sind jeweils für eine Umlaufbewegung eines Kettenholms 10, 11 vorgesehen. Die Antriebe 4, 5 sind Servomotoren 12, 13. Der Antrieb 4 für die Umlaufbewegung des Kettenholms 10 ist gleichzeitig ein Antrieb 14 zur parallelen Verstellung der Wände 6, 7. Der Antrieb 4 zur parallelen Verstellung der Wände 6, 7 ist mittels einer Steuereinrichtung 38 bezüglich seiner Drehzahl derart angesteuert, dass er zur Verringerung des Abstandes der Wände 6, 7 bei leeren Räumen 8 für eine kurze Zeitspanne schneller dreht als der Antrieb 5, so dass der Kettenholm 10 eine Parallelverschiebung in Transportrichtung 9 gegenüber dem Kettenholm 11 erfährt. Danach kann die Vorrichtung 1 schmalere stückiges Produkt 2 eng zwischen den Wänden 6, 7 transportieren. Bei Stillstand der

Kettenholme 10, 11 werden die Wände 6, 7 geringfügig weiter voneinander entfernt (Fig. 2), so dass ein leichteres Einlegen des Produkts 2 in einen Raum 8 oder ein leichteres Entfernen von Produkt 2 aus einem Raum 8 erfolgen kann. Die Steuereinrichtung 38 steuert hierzu den Antrieb 4 in Abhängigkeit des Betriebszustandes, d. h. der Taktabläufe an. Beim Bewegen der Kettenholme 10, 11 wird somit der Holm 10 in raumverengender Weise weiterbewegt, dass die Räume 8 das Produkt 2 eng fassen (Fig. 1). Die Antriebe 4, 5 sind elektronisch zueinander synchronisiert. Die Kettenholme 10, 11 sind baugleich. Ein Kettenholm 10, 11 besteht jeweils im wesentlichen aus einer seitlichen Begrenzung 15, 16, an der die Wände 6, 7 äquidistant befestigt sind. Nur der ortsfeste Antrieb 4 verschiebt über sein Getriebe 17 den Kettenholm 10 relativ zum Kettenholm 11 und bewegt den Kettenholm 10 ausserhalb eines Verschiebungsvorgangs gleichförmig um. Der andere Antrieb 5 bewegt lediglich ausserhalb einer Raumveränderungsdauer den Kettenholm 11 über das Getriebe 18 mit der gleichen Umlaufgeschwindigkeit wie Kettenholm 10. Zur Vergrösserung des Abstandes der Wände 6, 7 dreht der Antrieb 4 für eine entsprechende Zeitspanne langsamer als der Antrieb 5, so dass der Kettenholm 10 eine Parallelverschiebung entgegen der Transportrichtung 9 gegenüber dem Kettenholm 11 erfährt.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 und 4 wirkt ein Antrieb 4 für die Umlaufbewegung eines Kettenholms 10 über ein Getriebe 17 auf einen Parallelabschnitt 19 des Kettenholms 10. Der Antrieb 4 ist mitsamt dem Getriebe 17 parallel zur Bewegungsrichtung (Transportrichtung 9) des mit dem Getriebe 17 zusammenwirkenden Teils 20 des Kettenholms 10 mittels eines Antriebs 14 zur parallelen Verstellung der Wände 6, 7 verschiebbar. Der Antrieb 14 ist ein ortsfester Servomotor 21, der von einer Steuereinrichtung 38 analog dem vorherigen Ausführungsbeispiel angesteuert wird. Der Antrieb 14 ist über eine Spindel 22 mit dem Antrieb 4 für die Umlaufbewegung verbunden und kann derart den Antrieb 4 verschieben. Der Spindelkörper 23 ist über eine Verbindung 24 starr mit dem Antrieb 4 verbunden. Während in Fig. 3 der Antrieb 4 in einer Position gehalten wird, in der der Abstand der Wände 6, 7 relativ gross ist, wurde beim Zustand der Vorrichtung 1 gemäss Fig. 4 durch einen kurzzeitigen Betrieb des Antriebs 14 die Spindel 22 gedreht, und dabei der Spindelkörper 23 mitsamt der Verbindung 24, dem Antrieb 4, dem Getriebe 17 und dem gesamten Kettenholm 10 nach links verschoben, um eine Anpassung der Räume 8 auf kleinere Produkte 2 zu erreichen. Die transportierten Produkte 2 gleiten entlang einer Gleitbahn 25 (ebenso beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2).

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 5 sind die Antriebe 4, 5 an jeweils einem Umlenkrad 26 eines umlaufenden Kettenholms 10, 11 angeordnet und treiben die Umlenkräder 26 axial an. Der Antrieb 4 für die Umlaufbewegung des Kettenholms 10 ist gleichzeitig ein Antrieb 14 für das Verstellen der Wände 6, 7 zueinander. Eine Verstellung wird derart realisiert, dass der Antrieb 14 durch die Funktion der Steuereinrichtung 38 zeitversetzt zum Antrieb 5 bei einem Taktstillstand angehalten wird.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel (Fig. 6) ist der Kettenholm 10 mitsamt seinem Antrieb 4 von einem Antrieb 14 zur parallelen Verstellung der Wände 6, 7 verschiebbar. Der Antrieb 14 ist Teil einer Einrichtung 27 zum Verschieben des Kettenholms 10 parallel zur Transportrichtung 9. Die Einrichtung 27 weist eine Zahnstange 28 auf, die mit den Achsen 29 der Umlenkräder 26 verbunden ist, und auf die der ortsfeste Antrieb 14 mit seinem Getriebe 30 wirkt. Der zweite Kettenholm 11 ist senkrecht zur Bewegungsrichtung des Kettenholms zwecks Veränderung des Abstandes der Kettenholme 10, 11 und damit der Räume 8 in dieser Richtung mittels einer Einrichtung 31 zum Verschieben verschiebbar. Die Einrichtung 31 zum Verschieben besteht im Wesentlichen aus den Antrieben 32, 33, die jeweils über ein Getriebe 34, 35 mittels einer Zahnstange 36, 37 auf eine Achse 29 eines Umlenkrades 26 wirken. Die Antriebe 32, 33 werden synchron zueinander betrieben und verstellen derart den Abstand der Kettenholme 10, 11 entsprechend dem Betriebszustand. Drei Steuereinrichtungen 38 sorgen für eine Raumvergrösserung sowohl parallel als auch senkrecht zur Transportrichtung 9.

Es ist auch möglich, die Produkte 2 während eines Bearbeitungsvorganges, z. B. während eines Verschweissens eines gefüllten Produktbeutels, eng im Raum 8 zu halten, und sie dann während eines weiteren Vorgangs, z. B. dem Einsetzen in die Räume 8 durch eine Raumvergrösserung mit genügend Freiraum in den Räumen 8 zu begrenzen.

Bezugszeichenliste

- 1 Vorrichtung
- 2 Produkt
- 3 Transporteinrichtung
- 4, 5 Antrieb
- 6, 7 Wand
- 8 Raum
- 9 Transportrichtung
- 10, 11 Kettenholm
- 12, 13 Servomotor
- 14 Antrieb

15, 16 Begrenzung
 17, 18 Getriebe
 19 Parallelabschnitt
 20 zusammenwirkendes Teil
 21 Servomotor
 22 Spindel
 23 Spindelkörper
 24 Verbindung
 25 Gleitbahn
 26 Umlenkrad
 27 Einrichtung zum Verschieben
 28 Zahnstange
 29 Achse
 30 Getriebe
 31 Einrichtung zum Verschieben
 32, 33 Antrieb
 34, 35 Getriebe
 36, 37 Zahnstange
 38 Steuereinrichtung

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

Claims

1. Vorrichtung zum Transportieren von stückigem Produkt (12) mit einer umlaufenden Transporteinrichtung (3), mindestens einem Antrieb (4, 5) für den Umlauf der Transporteinrichtung (3) und mit quer zur Transportrichtung (9) an der Transporteinrichtung (3) angeordneten Wänden (6, 7), wobei zwischen jeweils zwei hintereinander angeordneten Wänden (6, 7) ein Raum (8) für ein stückiges Produkt (2) ausgespart ist, die Transporteinrichtung (3) aus zwei separaten, parallel zueinander angeordneten Kettenholmen (10, 11) mit auf die Kettenholme (10, 11) zu ausgerichteten Wänden (6, 7) besteht, die Wände (6, 7) der beiden Kettenholme (10, 11) alternierend ineinandergreifen, und mindestens ein Antrieb (14) zur Verschiebung der Wände (6, 7) zueinander vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuereinrichtung (38) vorgesehen ist, mittels der die Räume (8) für abhängig vom Betriebszeitpunkt breiter oder schmaler eingestellt werden können.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Antrieb (4, 5) für eine Umlaufbewegung eines Kettenholms (10, 11) vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Antrieb (4, 5, 14) ein Servomotor (12, 13, 21) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (14) zur parallelen Verstellung der Wände (6, 7) einer der Antriebe (4) für die Umlaufbewegung eines Kettenholms (10) ist, und dass der Antrieb (14) mit der Steuereinrichtung (38) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (4) zur parallelen Verstellung der Wände (6, 7) bzgl. seiner Drehzahl und/oder seiner Schaltzeit von der Steuereinrichtung (38) ansteuerbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antrieb (4) für die Umlaufbewegung eines Kettenholms (10) über ein Getriebe (17) auf einen Parallelabschnitt (19) des Kettenholms (10) wirkt, und dass der Antrieb (4) mitsamt dem Getriebe (17) parallel zur Bewegungsrichtung des mit dem Getriebe (17) zusammenwirkenden Teils (20) des Kettenholms (10) mittels eines Antriebs (14) zur parallelen Verstellung der Wände (6, 7, 10) verschiebbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (14) zur parallelen Verstellung der Wände (6, 7) über eine Spindel (22) mit dem Antrieb (4) für die Umlaufbewegung verbunden ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, Anspruch 2 oder Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kettenholm (10) für die Umlaufbewegung vom Antrieb (14) zur parallelen Verstellung der Wände (6, 7) verschiebbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kettenholm (11) senkrecht zur Bewegungsrichtung des Kettenholms (11) zur Veränderung des Abstandes der Kettenholme (10, 11) zueinander mittels einer Einrichtung (31) zum Verschieben verschiebbar ist, und dass die Einrichtung (31) mit der Steuereinrichtung (38) verbunden ist, und dass die Einrichtung (31) mit der Steuereinrichtung (38) verbunden ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kettenholme (10, 11) baugleich ausgestaltet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebe (4, 5, 14) zeitweise elektronisch miteinander synchronisiert sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Kettenführungen aus Murlubric vorgesehen sind.

13. Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung gemäss Anspruch 1 oder Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein stückiges Produkt mit einer Vorrichtung nach Anspruch 1 transportiert wird, dass während einer Transportbewegung der Kettenholme (10, 11) die Räume (8) zwischen den Wänden (6, 7) derart in Transportrichtung oder senkrecht dazu begrenzt werden, dass das stückige Produkt (2) fest gehalten wird, und dass während einer Unterbrechung der Transportbewegung die Räume (8) vergrössert sind.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Einbringgeschwindigkeit eines stückigen Produkts in einen Raum mindestens zehnmal grösser als die Geschwindigkeit der Transporteinrichtung (3) ist.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenstände, insbesondere Schlauchbeutel, in horizontaler Richtung in die Räume, oder in Faltschachteln, die sich in den Räumen befinden, eingeschoben werden.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 13 120 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 65 G 47/24

⑳ Aktenzeichen: 198 13 120.8
㉔ Anmeldetag: 25. 3. 98
㉕ Offenlegungstag: 15. 7. 99

DE 198 13 120 A 1

⑥6 Innere Priorität:
198 00 466. 4 09. 01. 98

㉑ Anmelder:
Rovema Verpackungsmaschinen GmbH, 35463
Fernwald, DE

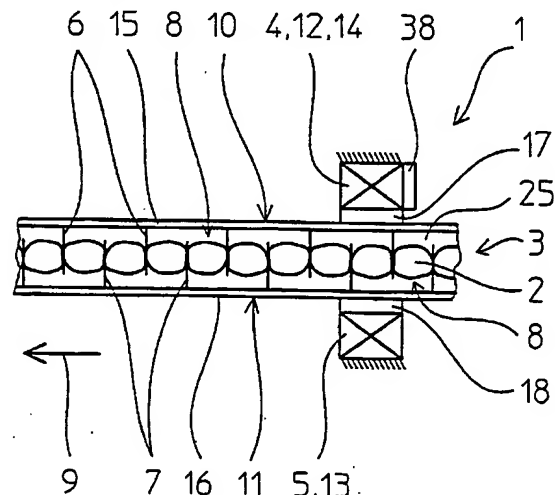
㉒ Erfinder:
Lutz, Erhard, 35325 Mücke, DE; Rotzsch, Cärsten,
35325 Mücke, DE; Baur, Walter, Dr., 63584 Gründau,
DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung und Verfahren zum Transportieren von stückigem Produkt

⑤7 Bei einer Vorrichtung 1 zum Transportieren von stückigem Produkt 2 mit mindestens einem Antrieb 4, 5 für den Umlauf einer Transporteinrichtung 3, und mit quer zur Transportrichtung 9 an der Transporteinrichtung 3 angeordneten Wänden 6, 7 ist zwischen jeweils zwei hintereinander angeordneten Wänden 6, 7 ein Raum 8 für ein stückiges Produkt 2 ausgespart. Die Transporteinrichtung 3 besteht aus zwei separaten, parallel zueinander angeordneten Kettenholmen 10, 11. Die Wände 6, 7 der beiden Kettenholme 10, 11 greifen alternierend ineinander. Es ist eine Steuereinrichtung 18 zur Ansteuerung des Antriebs 14 zur parallelen Verschiebung der Wände 6, 7 vorgesehen, so daß der Wandabstand vergrößert werden kann, um ein Produkt 2 in einfacher Weise in einen Raum 8 einzusetzen. Während eines Weitertransports können die Wände 6, 7 auf geringeren Abstand zueinander gebracht werden, um das Produkt 2 ortsgenau zu einer Verpackungsstation zu transportieren.



DE 198 13 120 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transportieren von stückigem Produkt mit einer umlaufenden Transporteinrichtung, mindestens einem Antrieb für den Umlauf der Transporteinrichtung, und mit quer zur Transportrichtung an der Transporteinrichtung angeordneten Wänden, wobei zwischen jeweils zwei hintereinander angeordneten Wänden ein Raum für ein stückiges Produkt ausgespart ist, mit zwei zueinander parallelen Kettenholmen, mit ineinandergreifenden Wänden, und mit einem Antrieb zum Verschieben der Wände zueinander.

Bekannte Vorrichtungen dieser Art werden an Verpackungsanlagen eingesetzt, um offene, leere Beutel als Produkt zuerst an eine Füllstation und dann an eine Verschleißstation zu transportieren. Abhängig davon, welche Abmessungen die Beutel haben, wird der Abstand zwischen den Wänden durch eine relative Verschiebung der Wände zueinander entsprechend angepaßt. Das Einsetzen der leeren Beutel, der Transport, das Anhalten an einer Verpackungsstation und die Abgabe der Beutel nach deren Verschließung ist an der Vorrichtung dadurch begünstigt, daß der Abstand der Wände derart fest vorgewählt wird, daß sowohl das Einsetzen und Abgeben der Beutel, als auch das Festhalten der Beutel während eines Verpackungsvorganges in zuverlässiger Weise erreicht ist.

Die bekannte Vorrichtung und das bekannte Verfahren haben den Nachteil, daß die stückigen Produkte zwar in einfacher Weise in die Räume eingesetzt werden können, während ihres Transports aber relativ locker in den Räumen sitzen, so daß die Produkte nicht absolut ortsgenau an eine Verpackungsstation gelangen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren der obengenannten Art derart auszugestalten, daß ein einfaches Einsetzen der Produkte in die Räume erfolgen kann, und daß die Produkte absolut ortsgenau transportiert werden können.

Gelöst ist die Aufgabe gemäß den kennzeichnenden Teilen der Ansprüche 1 und 13. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung (Anspruch 1) ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, mittels der die Räume abhängig vom Betriebszeitpunkt breiter oder schmaler eingestellt werden können.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden während einer Transportbewegung der Kettenholme die Räume zwischen den Wänden derart in Transportrichtung oder senkrecht dazu begrenzt, daß das stückige Produkt fest gehalten wird, und daß während einer Unterbrechung der Transportbewegung die Räume vergrößert sind.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß eine Raumveränderung ohne Montage sehr schnell und auch während des Betriebs der Vorrichtung erfolgen kann, um bei einem Stillstand einen relativ großen Raum für ein Produkt vorzusehen, so daß das Produkt in einfacher Weise in den Raum gesetzt oder aus diesem entnommen werden kann. Während des Weitertransportierens ist ein relativ enger Raum vorgesehen, so daß das Produkt paßgenau im Raum fest sitzt und ortsgenau transportiert wird. So können die Wände des einen Kettenholms parallel zu den Wänden des anderen Kettenholms verschoben werden, um die Räume zu verändern. Diese Verschiebung erreicht, daß der Abstand der Wandabschnitte einheitlich verändert wird. Die Veränderung wird durch die Steuereinrichtung in Abhängigkeit vom Betriebszustand erreicht. Das stückige Produkt kann also für einen bestimmten Vorgang enger zwischen den Wänden und für einen anderen Vorgang, z. B. für das Einsetzen oder Herausnehmen des Produkts, mit mehr Freiraum zwischen den Wänden transportiert werden. Die Wandabstände können auch permanent vergrößert und verkleinert werden, um z. B.

jeweils während eines kleinen Abstandes eine Zusatzfunktion auszuüben, bei der die Produkte festgehalten werden müssen, wie etwa das Verschweißen von Beuteln. Bei großem Abstand kann man die Produkte einzeln in die Transporteinrichtung einführen oder aus ihr herausnehmen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 12 und 14 bis 15 beschrieben.

Ist jeweils ein Antrieb für eine Umlaufbewegung eines Kettenholms vorgesehen (Anspruch 2), so können die Kettenholme unterschiedlich betrieben und dadurch gegeneinander verschoben werden, oder aber ein separater Antrieb neben den einzelnen Antrieben der Kettenholme wirkt nur auf einen Kettenholm und den diesen antreibenden Antrieb.

Es ist möglich, daß der Antrieb zur parallelen Verstellung der Wände einer der Antriebe für die Umlaufbewegung der Kettenholme ist (Anspruch 4). Durch einen zeitversetzten Betrieb, z. B. einen zeitversetzten Start einer Umlaufbewegung der beiden Kettenholme werden die Kettenholme und damit die Wände um die Distanz zueinander verschoben, die vom zuerst betriebenen Kettenholm innerhalb der Zeitdifferenz zurückgelegt wurde. Je nachdem, ob der eine oder der andere Kettenholm zuerst in Umlauf gesetzt wurde, kommt es zu einer Vergrößerung oder einer Verkleinerung der Abstände der Wände. Außer einer Ansteuerung des Antriebs zur parallelen Verschiebung der Wände von der Steuereinrichtung bzgl. der Schaltzeit des Antriebs ist auch eine Ansteuerung bzgl. der Drehzahl des Antriebs oder eine kombinierte Ansteuerung hinsichtlich der Schaltzeit und der Drehzahl (Anspruch 5) möglich. Der Funktionsablauf ist hierbei frei programmierbar. Während eine Ansteuerung hinsichtlich einer Einschaltzeit für einen getakteten Betrieb vorgesehen ist, können diese Ansteuerung und die Ansteuerung bzgl. der Drehzahl bei einem kontinuierlichen Betrieb vorgesehen werden. Bei einer Drehzahlsteuerung verringert oder vergrößert sich während der parallelen Umlaufbewegungen der Kettenholme der Wandabstand der alternierend von den Kettenholmen stammenden, ineinander eingreifenden Wände, je nachdem, ob der eine oder der andere Kettenholm eine größere Momentangeschwindigkeit hat.

Ist als Antrieb für die Umlaufbewegung oder die parallele Verschiebung ein Servomotor vorgesehen und ist der Antrieb mit der Steuereinrichtung verbunden (Anspruch 3), so kann die Raumveränderung durch Verstellung der Wände zueinander ohne Schrittschaltgetriebe realisiert werden. Analog zur Raumverbreiterung in Abhängigkeit des Betriebszustandes können die Räume bei einer Umstellung der Vorrichtung auf ein breiteres stückiges Produkt auf eine größere Grundbreite eingestellt werden.

Die Räume können auch mittels einer Ausgestaltung der Vorrichtung analog Anspruch 6 verstellt werden. Hierbei wirkt ein Antrieb für die Umlaufbewegung eines Kettenholms über ein Getriebe auf einen Parallelabschnitt eines Kettenholms, und der Antrieb mitsamt dem Getriebe ist parallel zur Bewegungsrichtung des mit dem Getriebe zusammenwirkenden Teils des Kettenholms mittels eines Antriebs zur parallelen Verstellung des Kettenholms verschiebbar. Durch die gerade Verschiebung des Antriebs für die Umlaufbewegung mit Hilfe des Antriebs zur parallelen Verstellung wird abhängig von der Betriebsart ein Kettenholm ein Stück gegenüber dem anderen Kettenholm verdreht, so daß sich die Wandabstände ändern. Diese Relativverschiebung kann mittels einer Spindel (Anspruch 7) erfolgen. Eine Spindel arbeitet mit relativ geringem Trägheitsmoment genau, zuverlässig und ausreichend schnell.

Bei einer Ausgestaltung der Vorrichtung gemäß Anspruch 8 kann ein Kettenholm für die Umlaufbewegung vom Antrieb zur parallelen Verstellung der Wände verschoben werden. Diese technische Lösung ist insbesondere für relativ

leichte Kettenholme geeignet.

Die Räume können auch quer zur Transportrichtung verändert werden. Mit der Steuereinrichtung kann der Abstand der Kettenholme diesbezüglich verstellt werden, wenn analog Anspruch 9 ein Kettenholm senkrecht zur Bewegungsrichtung des Kettenholms zur Veränderung des Abstandes der Kettenholme mittels einer Einrichtung zueinander verschiebbar ist, und die Einrichtung mit der Steuereinrichtung verbunden ist. Zwischen den Wandungen vorhandenes, stückiges Produkt kann dabei von parallel zur Transportrichtung verlaufenden, seitlichen Begrenzungen quer zur Transportrichtung begrenzt bzw. eingeklemmt werden. Für ein besonders enges Umschließen des Produkts kann auch ein Einklemmen des Produkts in zwei senkrecht zueinander verlaufenden Richtungen vorgesehen werden.

Baugleiche Kettenholme (Anspruch 10) haben den Vorteil, daß einerseits der technische Aufwand zur Herstellung der beiden Kettenholme minimiert ist. Andererseits führt eine Verstellung zu einem Ergebnis, daß unabhängig davon ist, welcher Kettenholm für eine Raumveränderung verstellt wurde.

Der Parallellauf und auch Verstellungen gegeneinander sind sehr genau, wenn analog Anspruch 11 die Antriebe elektronisch miteinander synchronisiert sind.

Als Material für die Kettenführungen hat sich Murlubric® bewährt. Dieser Kunststoff hat insbesondere eine hohe Kerbfestigkeit.

Ist die Einbringgeschwindigkeit eines stückigen Produkts in einen Raum mindestens zehnmal größer als die Geschwindigkeit der Transporteinrichtung (Anspruch 14), so sind relativ schmale Räume noch für eine schnelle Produkteinbringung geeignet und die maximale Transportgeschwindigkeit kann weiter erhöht werden.

Werden die Gegenstände, insbesondere Schlauchbeutel, in horizontaler Richtung in die Räume, oder in Faltschachteln, die sich in den Räumen befinden, eingeschoben (Anspruch 15), so ist die Einbringgeschwindigkeit unabhängig von einer Fallgeschwindigkeit erhöhbar, und es können sehr schnell Bag-in-Box-Systeme erzeugt werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen darstellenden Figuren näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 in einer Draufsicht einen Teil einer Vorrichtung zum Transportieren von stückigem Produkt mit zwei separat mittels Antrieben angetriebenen, parallel zueinander angeordneten Kettenholmen, deren Wände stückiges Produkt mitnehmen; wobei ein Antrieb mit einer Steuereinrichtung zum Verstellen der Breite der zwischen den Wänden befindlichen Räume verbunden ist;

Fig. 2 in einer Draufsicht den Teil der Vorrichtung der Fig. 1, jedoch mit geringfügig größerem Wandabstand, wobei der vergrößerte Wandabstand durch unterschiedlichen Betrieb der beiden ortsfesten Antriebe realisiert wurde;

Fig. 3 in einer Draufsicht einen Teil einer Vorrichtung entsprechend Fig. 1, jedoch mit einem verschiebbaren Antrieb für einen Kettenholm, wobei die Verschiebung durch die Funktion einer Steuereinrichtung von einem weiteren ortsfesten Antrieb über eine Spindel erreicht wird;

Fig. 4 in einer Draufsicht den Teil der Vorrichtung der Fig. 3, jedoch mit infolge der Spindelbetätigung verschobenem Antrieb mitsamt Kettenholm, sowie mit schmalere Produkt;

Fig. 5 in einer Draufsicht eine Vorrichtung zum Transportieren von stückigem Produkt mit zwei horizontal umlaufenden Kettenholmen, und jeweils einem Antrieb an einem Umlenkrad, wobei an einem Antrieb eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, sowie

Fig. 6 in einer Draufsicht eine Vorrichtung entsprechend

Fig. 5, jedoch mit einer Einrichtung zur Verschiebung eines Kettenholms parallel zur Transportrichtung, einer Einrichtung zur Verschiebung des anderen Kettenholms senkrecht zur Transportrichtung des stückigen Produkts, und mit drei Steuereinrichtungen.

Bei einer Vorrichtung 1 zum Transportieren von stückigem Produkt 2 mit einer umlaufenden Transporteinrichtung 3, zwei Antrieben 4, 5 für den Umlauf der Transporteinrichtung 3, und mit quer zur Transportrichtung 9 angeordneten Wänden 6, 7, ist jeweils zwischen zwei hintereinander angeordneten Wänden 6, 7 ein Raum 8 für ein stückiges Produkt 2 ausgespart (Fig. 1). Die Transporteinrichtung 3 besteht aus zwei separaten, parallel zueinander angeordneten Kettenholmen 10, 11, die in getakteter Weise mit Transportpausen weiterbewegt werden. Die Wände 6 des Kettenholms 10 ragen derart in die Wände 7 des Kettenholms 11, daß eine alternierende Reihe von parallel zueinander und quer zur Transporteinrichtung 9 ausgerichteter Wände 6, 7 vorliegt. Die Antriebe 4, 5 sind jeweils für eine Umlaufbewegung eines Kettenholms 10, 11 vorgesehen. Die Antriebe 4, 5 sind Servomotoren 12, 13. Der Antrieb 4 für die Umlaufbewegung des Kettenholms 10 ist gleichzeitig ein Antrieb 14 zur parallelen Verstellung der Wände 6, 7. Der Antrieb 4 zur parallelen Verstellung der Wände 6, 7 ist mittels einer Steuereinrichtung 38 bezüglich seiner Drehzahl derart angesteuert, daß er zur Verringerung des Abstandes der Wände 6, 7 bei leeren Räumen 8 für eine kurze Zeitspanne schneller dreht als der Antrieb 5, so daß der Kettenholm 10 eine Parallelverschiebung in Transportrichtung 9 gegenüber dem Kettenholm 11 erfährt. Danach kann die Vorrichtung 1 schmaleres stückiges Produkt 2 eng zwischen den Wänden 6, 7 transportieren. Bei Stillstand der Kettenholme 10, 11 werden die Wände 6, 7 geringfügig weiter voneinander entfernt (Fig. 2), so daß ein leichteres Einlegen des Produkts 2 in einen Raum 8 oder ein leichteres Entfernen von Produkt 2 aus einem Raum 8 erfolgen kann. Die Steuereinrichtung 38 steuert hierzu den Antrieb 4 in Abhängigkeit des Betriebszustandes, d. h. der Taktabläufe an. Beim Bewegen der Kettenholme 10, 11 wird somit der Holm 10 in raumverengender Weise weiterbewegt, daß die Räume 8 das Produkt 2 eng fassen (Fig. 1). Die Antriebe 4, 5 sind elektronisch zueinander synchronisiert. Die Kettenholme 10, 11 sind baugleich. Ein Kettenholm 10, 11 besteht jeweils im wesentlichen aus einer seitlichen Begrenzung 15, 16, an der die Wände 6, 7 äquidistant befestigt sind. Nur der ortsfeste Antrieb 4 verschiebt über sein Getriebe 17 den Kettenholm 10 relativ zum Kettenholm 11 und bewegt den Kettenholm 10 außerhalb eines Verschiebungsvorgangs gleichförmig um. Der andere Antrieb 5 bewegt lediglich außerhalb einer Raumveränderungsdauer den Kettenholm 11 über das Getriebe 18 mit der gleichen Umlaufgeschwindigkeit wie Kettenholm 10. Zur Vergrößerung des Abstandes der Wände 6, 7 dreht der Antrieb 4 für eine entsprechende Zeitspanne langsamer als der Antrieb 5, so daß der Kettenholm 10 eine Parallelverschiebung entgegen der Transportrichtung 9 gegenüber dem Kettenholm 11 erfährt.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 und 4 wirkt ein Antrieb 4 für die Umlaufbewegung eines Kettenholms 10 über ein Getriebe 17 auf einen Parallelabschnitt 19 des Kettenholms 10. Der Antrieb 4 ist mitsamt dem Getriebe 17 parallel zur Bewegungsrichtung (Transportrichtung 9) des mit dem Getriebe 17 zusammenwirkenden Teils 20 des Kettenholms 10 mittels eines Antriebs 14 zur parallelen Verstellung der Wände 6, 7 verschiebbar. Der Antrieb 14 ist ein ortsfester Servomotor 21, der von einer Steuereinrichtung 38 analog dem vorherigen Ausführungsbeispiel angesteuert wird. Der Antrieb 14 ist über eine Spindel 22 mit dem Antrieb 4 für die Umlaufbewegung verbunden und kann derart

den Antrieb 4 verschieben. Der Spindelkörper 23 ist über eine Verbindung 24 starr mit dem Antrieb 4 verbunden. Während in Fig. 3 der Antrieb 4 in einer Position gehalten wird, in der der Abstand der Wände 6, 7 relativ groß ist, wurde beim Zustand der Vorrichtung 1 gemäß Fig. 4 durch einen kurzzeitigen Betrieb des Antriebs 14 die Spindel 22 gedreht, und dabei der Spindelkörper 23 mitsamt der Verbindung 24, dem Antrieb 4, dem Getriebe 17 und dem gesamten Kettenholm 10 nach links verschoben, um eine Anpassung der Räume 8 auf kleinere Produkte 2 zu erreichen. Die transportierten Produkte 2 gleiten entlang einer Gleitbahn 25 (ebenso beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2).

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 5 sind die Antriebe 4, 5 an jeweils einem Umlenkrad 26 eines umlaufenden Kettenholms 10, 11 angeordnet und treiben die Umlenkräder 26 axial an. Der Antrieb 4 für die Umlaufbewegung des Kettenholms 10 ist gleichzeitig ein Antrieb 14 für das Verstellen der Wände 6, 7 zueinander. Eine Verstellung wird derart realisiert, daß der Antrieb 14 durch die Funktion der Steuereinrichtung 38 zeitversetzt zum Antrieb 5 bei einem Taktstillstand angehalten wird.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel (Fig. 6) ist der Kettenholm 10 mitsamt seinem Antrieb 4 von einem Antrieb 14 zur parallelen Verstellung der Wände 6, 7 verschiebbar. Der Antrieb 14 ist Teil einer Einrichtung 27 zum Verschieben des Kettenholms 10 parallel zur Transportrichtung 9. Die Einrichtung 27 weist eine Zahnstange 28 auf, die mit den Achsen 29 der Umlenkräder 26 verbunden ist, und auf die der ortsfeste Antrieb 14 mit seinem Getriebe 30 wirkt. Der zweite Kettenholm 11 ist senkrecht zur Bewegungsrichtung des Kettenholms zwecks Veränderung des Abstandes der Kettenholme 10, 11 und damit der Räume 8 in dieser Richtung mittels einer Einrichtung 31 zum Verschieben verschiebbar. Die Einrichtung 31 zum Verschieben besteht im Wesentlichen aus den Antrieben 32, 33, die jeweils über ein Getriebe 34, 35 mittels einer Zahnstange 36, 37 auf eine Achse 29 eines Umlenkrades 26 wirken. Die Antriebe 32, 33 werden synchron zueinander betrieben und verstellen derart den Abstand der Kettenholme 10, 11 entsprechend dem Betriebszustand. Drei Steuereinrichtungen 38 sorgen für eine Raumvergrößerung sowohl parallel als auch senkrecht zur Transportrichtung 9.

Es ist auch möglich, die Produkte 2 während eines Bearbeitungsvorganges, z. B. während eines Verschweißens eines gefüllten Produktbeutels, eng im Raum 8 zu halten, und sie dann während eines weiteren Vorgangs, z. B. dem Einsetzen in die Räume 8 durch eine Raumvergrößerung mit genügend Freiraum in den Räumen 8 zu begrenzen.

Bezugszeichenliste

- 1 Vorrichtung
- 2 Produkt
- 3 Transporteinrichtung
- 4, 5 Antrieb
- 6, 7 Wand
- 8 Raum
- 9 Transportrichtung
- 10, 11 Kettenholm
- 12, 13 Servomotor
- 14 Antrieb
- 15, 16 Begrenzung
- 17, 18 Getriebe
- 19 Parallelabschnitt
- 20 zusammenwirkendes Teil
- 21 Servomotor
- 22 Spindel

- 23 Spindelkörper
- 24 Verbindung
- 25 Gleitbahn
- 26 Umlenkrad
- 27 Einrichtung zum Verschieben
- 28 Zahnstange
- 29 Achse
- 30 Getriebe
- 31 Einrichtung zum Verschieben
- 32, 33 Antrieb
- 34, 35 Getriebe
- 36, 37 Zahnstange
- 38 Steuereinrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transportieren von stückigem Produkt (12) mit einer umlaufenden Transporteinrichtung (3), mindestens einem Antrieb (4, 5) für den Umlauf der Transporteinrichtung (3) und mit quer zur Transportrichtung (9) an der Transporteinrichtung (3) angeordneten Wänden (6, 7), wobei zwischen jeweils zwei hintereinander angeordneten Wänden (6, 7) ein Raum (8) für ein stückiges Produkt (2) ausgespart ist, die Transporteinrichtung (3) aus zwei separaten, parallel zueinander angeordneten Kettenholmen (10, 11) mit auf die Kettenholme (10, 11) zu ausgerichteten Wänden (6, 7) besteht, die Wände (6, 7) der beiden Kettenholme (10, 11) alternierend ineinandergreifen, und mindestens ein Antrieb (14) zur Verschiebung der Wände (6, 7) zueinander vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Steuereinrichtung (38) vorgesehen ist, mittels der die Räume (8) für abhängig vom Betriebszeitpunkt breiter oder schmaler eingestellt werden können.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils ein Antrieb (4, 5) für eine Umlaufbewegung eines Kettenholms (10, 11) vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Antrieb (4, 5, 14) ein Servomotor (12, 13, 21) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (14) zur parallelen Verstellung der Wände (6, 7) einer der Antriebe (4) für die Umlaufbewegung eines Kettenholms (10) ist, und daß der Antrieb (14) mit der Steuereinrichtung (38) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (4) zur parallelen Verstellung der Wände (6, 7) bzgl. seiner Drehzahl und/oder seiner Schaltzeit von der Steuereinrichtung (38) ansteuerbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Antrieb (4) für die Umlaufbewegung eines Kettenholms (10) über ein Getriebe (17) auf einen Parallelabschnitt (19) des Kettenholms (10) wirkt, und daß der Antrieb (4) mitsamt dem Getriebe (17) parallel zur Bewegungsrichtung des mit dem Getriebe (17) zusammenwirkenden Teils (20) des Kettenholms (10) mittels eines Antriebs (14) zur parallelen Verstellung der Wände (6, 7, 10) verschiebbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (14) zur parallelen Verstellung der Wände (6, 7) über eine Spindel (22) mit dem Antrieb (4) für die Umlaufbewegung verbunden ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, Anspruch 2 oder An-

spruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kettenholm (10) für die Umlaufbewegung vom Antrieb (14) zur parallelen Verstellung der Wände (6, 7) verschiebbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kettenholm (11) senkrecht zur Bewegungsrichtung des Kettenholms (11) zur Veränderung des Abstandes der Kettenholme (10, 11) zueinander mittels einer Einrichtung (31) zum Verschieben verschiebbar ist, und daß die Einrichtung (31) mit der Steuereinrichtung (38) verbunden ist, und daß die Einrichtung (31) mit der Steuereinrichtung (38) verbunden ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kettenholme (10, 11) baugleich ausgestaltet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebe (4, 5, 14) zeitweise elektronisch miteinander synchronisiert sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Kettenführungen aus Murlubric vorgesehen sind.

13. Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein stückiges Produkt mit einer Vorrichtung nach Anspruch 1 transportiert wird, daß während einer Transportbewegung der Kettenholme (10, 11) die Räume (8) zwischen den Wänden (6, 7) derart in Transportrichtung oder senkrecht dazu begrenzt werden, daß das stückige Produkt (2) fest gehalten wird, und daß während einer Unterbrechung der Transportbewegung die Räume (8) vergrößert sind.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbringgeschwindigkeit eines stückigen Produkts in einen Raum mindestens zehnmal größer als die Geschwindigkeit der Transporteinrichtung (3) ist.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenstände, insbesondere Schlauchbeutel, in horizontaler Richtung in die Räume, oder in Faltschachteln, die sich in den Räumen befinden, eingeschoben werden.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

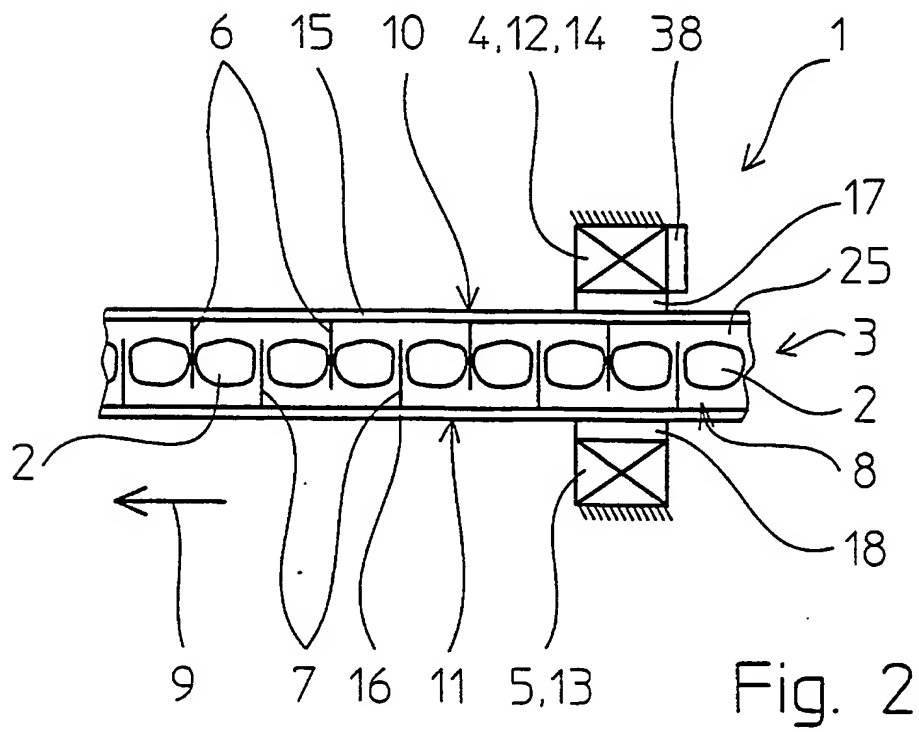
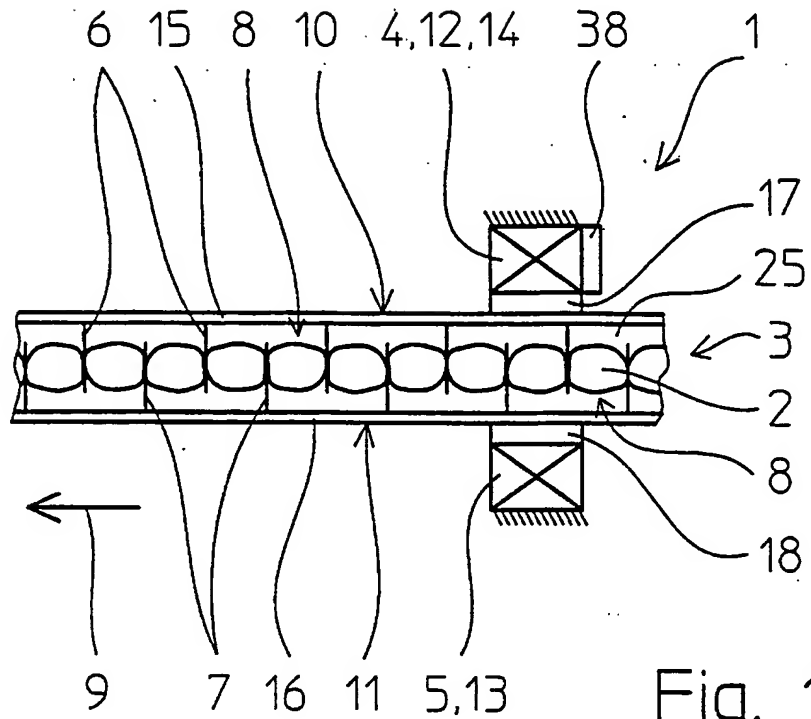
45

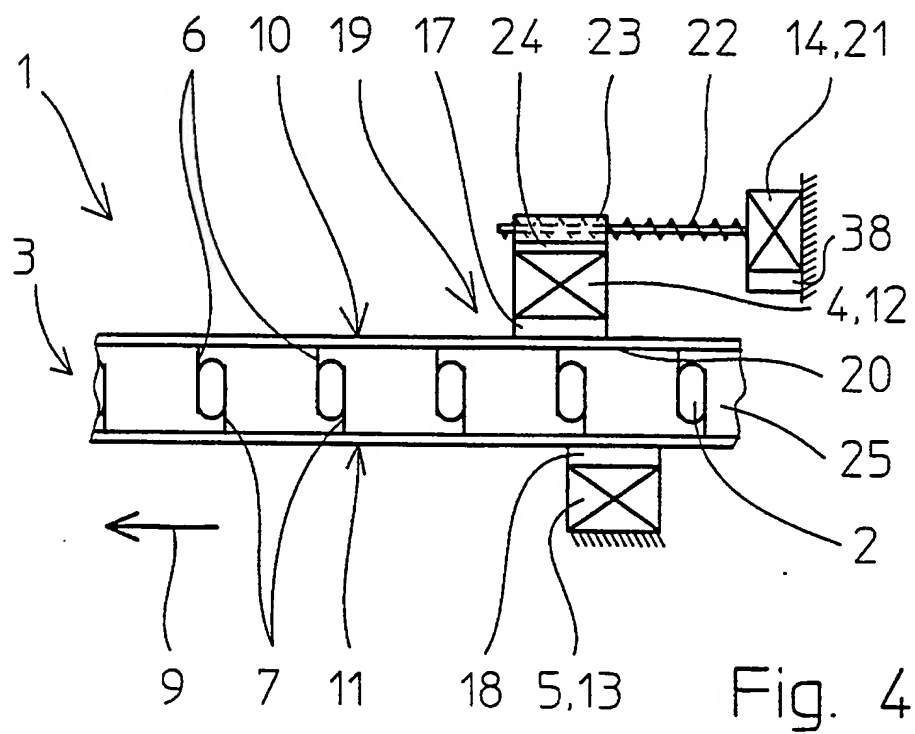
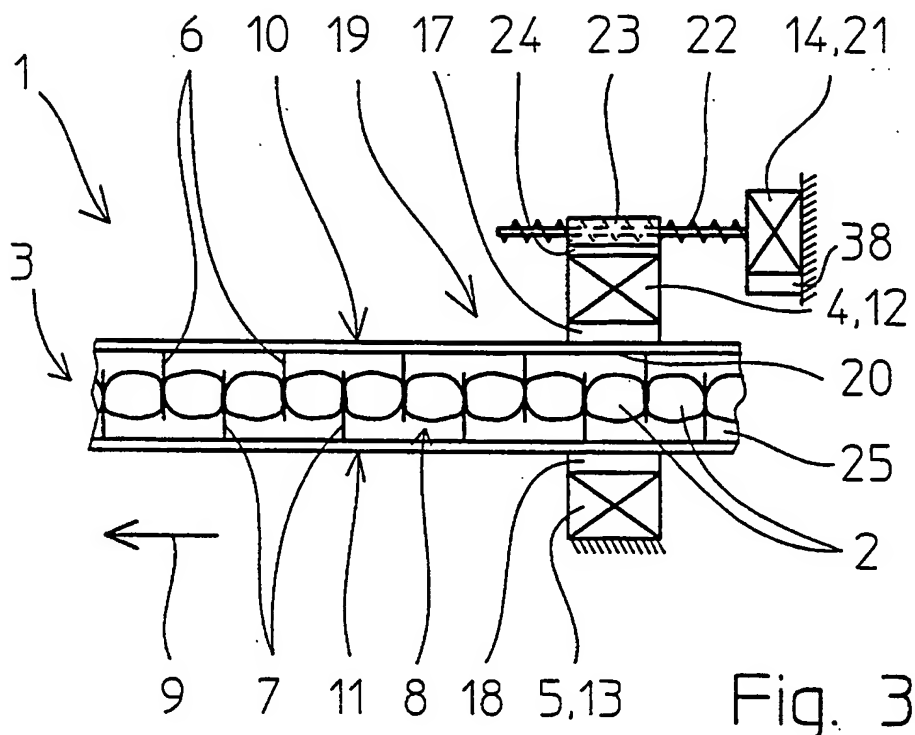
50

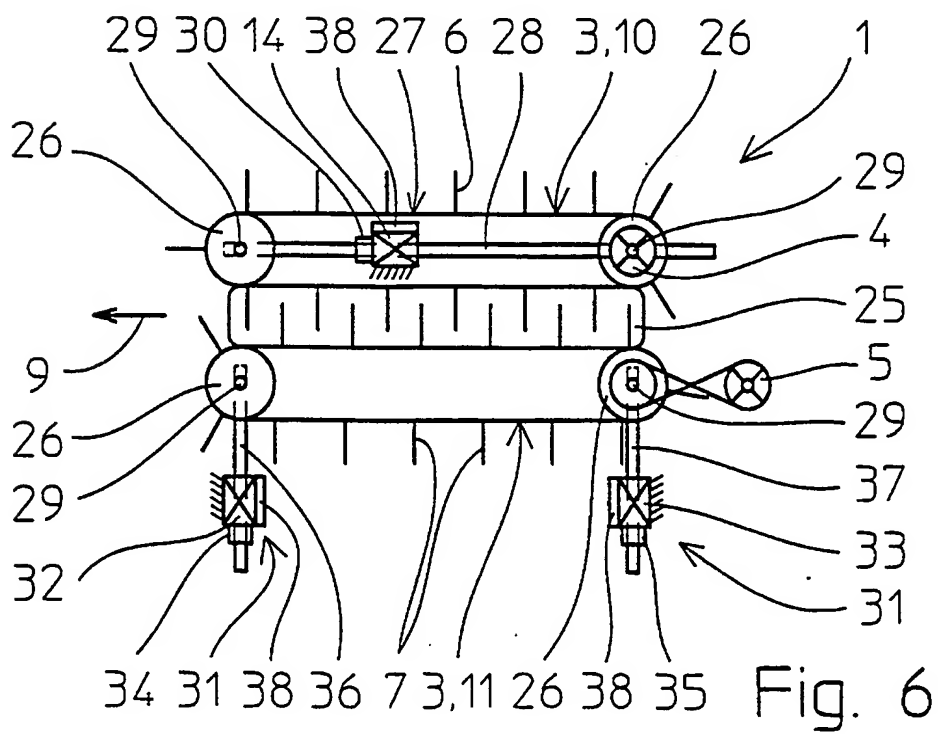
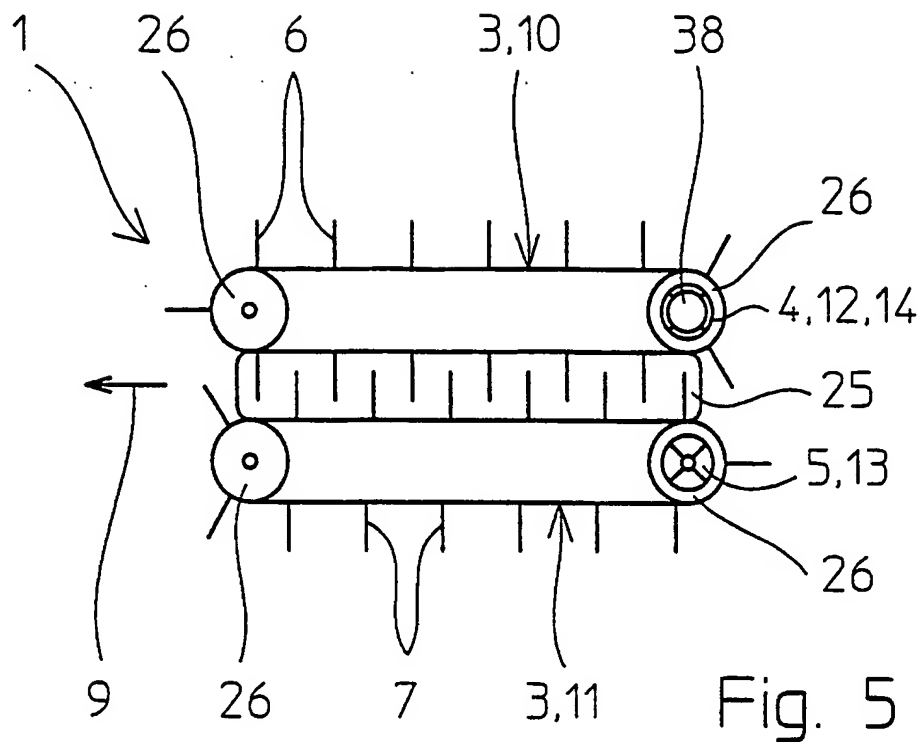
55

60

65







**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.